6. LGH-Mathematik Adventskalender

für Klassen 7-8

18 Aufgaben mit Lösungen

Kathrin Hertäg
Katharina Tscharf
Dr. Olga Lomonosova
Dr. Albert Oganian

haben die Aufgaben und Lösungen vorbereitet.

Schuljahr 2013/2014

1. Dezember 2013

Kathrin Hertäg

Als der Weihnachtsmann am 2.2.2000 einen Brief an seinen Freund schrieb, fiel ihm auf, dass in diesem Datum nur gerade Ziffern vorhanden sind. Er fragt sich nun an welchem Datum dies als letztes vorgekommen ist. Er findet dies jedoch nicht heraus. Kannst du ihm dabei helfen?

Lösung:

Im Januar desselben Jahres kann es nicht gewesen sein, da die Nummer des Monats Januar eine ungerade Zahl ist.
Beim Lösen suchen wir zuerst das Jahr, dann den Monat und als letztes den Tag.

1. Jahreszahl.
   In den Jahren davor kommt immer eine 1 im Jahreszahl vor, daher muss es vor dem Jahr 1000 liegen. Da die 9 aber auch ungerade ist, muss die Jahreszahl zwischen 800 und 899 liegen. Die größte Jahreszahl in diesem Bereich mit allen geraden Ziffern ist 888.
2. Monatsnummer. Der Monat muss möglichst weit am Ende des Jahres liegen. Dabei ist die erste Möglichkeit der August, da die Nummer vom Dezember und vom Oktober auch ungerade Ziffern enthalten.
3. Die Nummer des Tages muss unter 30 liegen und da in 29 die 9 ungerade ist muss es 28 sein.

Antwort: das gesuchte Datum ist 28.8.888.

2. Dezember 2013

Kathrin Hertäg

Der Weihnachtsmann hat ein Buch in dem er alle Wünsche der Kinder aufschreibt. Er möchte gerne von seinem Wichtel wissen wie viele Seiten das Buch hat. Der Wichtel weiß aber nur, dass alle Seitenzahlen zusammen 6933 Ziffern enthalten. Wie viele Seiten hat das Buch?

Lösung:

Die Seiten 1-9 haben zusammen 9 Ziffern.
Es gibt 90 zweistelligen Seitennummer 10 bis 99 , zussammen 180 Ziffer beinhalten.
Die dreistelligen Seitennummer 100 bis 999 beinhalten zusammen 2700 Ziffern.
Nun sind noch 6933-9-180-2700=4044 Ziffern für die vierstelligen Seitennummer übrig.
4044:4= 1011 Seiten kommen noch bei den vierstelligen hinzu.
Insgesamt macht das dann 999+1011= 2010 Seiten.

3. Dezember 2013

Katharina Tscharf

Tom hat 200 rote und weiße Kerzen. 99% seiner Kerzen sind rot. In der Adventszeit möchte er nur rote Kerzen verwenden und zwar so lange bis der Anteil roter Kerzen auf 98% gesunken ist. Wie viele Kerzen muss Tom verwenden?

Lösung:

Tom hat 198 rote und 2 weiße Kerzen. Die weißen Kerzen werden nicht angezündet und nach Weihnachten entsprechen zwei weißen Kerzen 2% seiner Kerzen , was bedeutet, dass Tom 100 Kerzen nach Weihnachten hat. Er muss dementsprechend 100 roten Kerzen anzünden.

4. Dezember 2013

Katharina Tscharf

„Nachträglich alles Gute zum Geburtstag, Herr Jans.“, sagte Herr Meier zu seinem Kollegen und gibt ihm eine Schachtel. „Hier drin ist für jedes Ihrer Lebensjahre eine Praline.“
„Vielen Dank.“, antwortet Herr Jans. „Ich habe gestern meinen Geburtstag mit meiner Frau und meinen beiden Nichten gefeiert. Es fiel mir auf, dass die drei Damen zusammen genau zweimal so alt sind wie sie. Und ihr Alter multipliziert, ergibt 2450. Dabei zähle ich nur die vollen Lebensjahre.
Können Sie mir sagen wie alt meine beiden Nichten sind?“
Nach kurzem Überlegen erwidert Herr Meier: „Sie haben mir noch nicht genügend erzählt!“
„Da haben Sie Recht.“, stimmt ihm Herr Jans zu und berichtet: „Aber wenn ich Ihnen sage, dass ich der Älteste von uns vieren war, so wissen Sie alles Nötige.“

Lösung:

Sei n1 - Alter der ersten Nichte, n2 - Alter der zweiten Nichte, f - Alter Frau Jans, j - Alter Herr Jans, m - Alter Herr Maier. Sei s die Summe der Alter drei Damen.
Es ist bekannt, dass n1+n2+f=2m, n1*n2*f=2450, n1≤n2≤f<j. Primfaktorenzerteilung der Zahl 2450=1*2*5*5*7*7. Daraus folgt, dass es die folgenden 9 Möglichkeiten gibt:

1) n1=2; n2=35; f=35 s=72
2) n1=2; n2=25; f=49 s=76
3) n1=5; n2=5; f=98 s=108
4) n1=5; n2=7; f=70 s=82
5) n1=5; n2=10; f=49 s=64
6) n1=5; n2=14; f=35 s=54
7) n1=7; n2=7; f=50 s=64
8) n1=7; n2=10; f=39 s=52
9) n1=7; n2=14; f=25 s=46

Herr Meier kennt sowohl sein eigenes als auch Herr Jans’ Alter. Da Herr Meier nach einer weiteren Angabe fragt, können es nur noch die Möglichkeiten 5) oder 7) sein.
Wenn Herr Jans älter als 50 wäre, würde seine letzte Information nichts nützen, also muss er genau 50 Jahre alt sein. Da seine Frau definitiv jünger, als er, ist, bleibt dann nur noch Möglichkeit 5 über.

Antwort: Herr Jans‘ Nichten sind 5 und 10 Jahre alt, seine Frau ist 49 Jahre alt, er selbst ist 50 Jahre alt und Herr Meier ist 32 Jahre alt.

5. Dezember 2013

Katharina Tscharf

In der Adventszeit geht Lina mal wieder mit ihrer Mutter auf den Dachboden. Da ihre Mutter den Weihnachtsschmuck raussucht sieht sie sich ein wenig um. In der hintersten Ecke sieht sie doch tatsächlich ein eingestaubtes großes Buch. Jetzt ist sie ja schon neugierig. Sie krabbelt nach hinten, setzt sich hin und zieht das Buch auf ihren Schoß. Es steht groß „Mathematik für Anfänger“ drauf. Eigentlich will sie das Buch schon wieder weglegen, da sie eher auf einen spannenden Roman gehofft hatte, aber Lina ist eben doch zu neugierig. Sie öffnet das Buch und findet direkt auf der ersten Seite ein Rätsel: „Für dieses Buch hat es insgesamt 6938 Ziffern um die Seitenzahlen zu bedrucken, allerdings wirst du auf den ersten sieben Seiten keine Seitenzahl finden. Wie viele Seiten hat das Buch also?“ Lina will grad weiterblättern um nach der Lösung zu suchen, als sie von ihrer Mutter gerufen wird, um die Adventsdekoration ins Wohnzimmer zu bringen. Aber irgendwie geht ihr das Rätsel nicht mehr aus dem Kopf. Während dem Schmücken fällt ihr auf einmal die Lösung ein und sie sagt: „Das ist ja Zufall.“
Wie viele Seiten hat das Buch insgesamt?

Lösung:

Das Buch hat 2013 Seiten. Von Seite 1 bis 9 sind es 2 Ziffern. Von Seite 10 bis 99 sind es 90 Zahlen mit 180 Ziffern. Von Seite 100 bis 999 sind es 900 Zahlen mit 2700 Ziffern.
6938-(2+180+2700)=6938-2882=4056
Es gibt noch 4056 Ziffern für vierstellige Zahlen, also es gibt 4236:4=1014 vierstelligen Seitennummer.
999+1014=2013

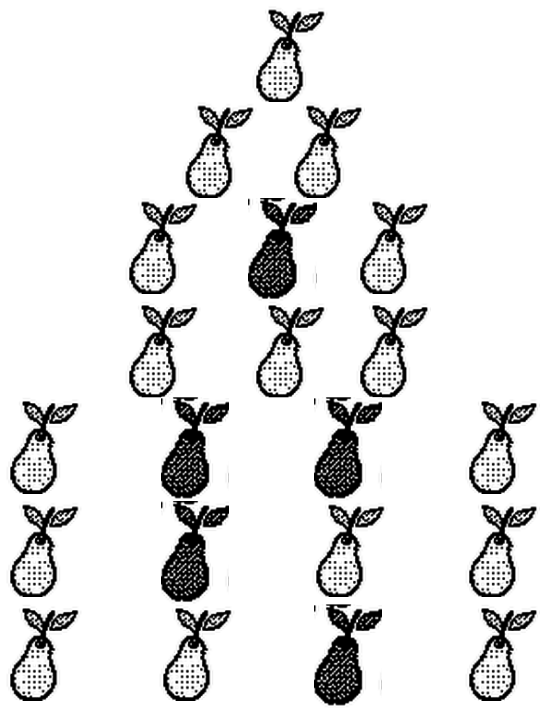
Antwort: das Buch hat 2013 Seiten.

6. Dezember 2013

Dr. Olga Lomonosova, überarbeitet aus [1]

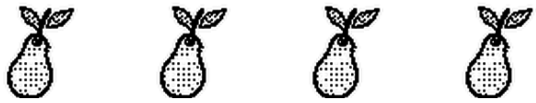
Bi(r)närer Weihnachtsbaum

Am LGH – Weihnachtsball wird es einen wunderbaren Mathe – Weihnachtsbaum geben. Auf diesem Baum sollen die goldenen und die silbernen Glasbirnen in den Reihen hängen, wie auf dem Bild.
Das Ballkommitee besteht ausschließlich aus den Schülern der Klassenstufe 10. Sie sollen die nächste Reihe vom Birnenschmuck auf den Baum anbringen, wissen aber nicht, wie die nächste Reihe dieses sonderbaren Weihnachtsbaums logischerweise aussehen soll.
Kannst Du das Ballkommitee beraten?



Lösung:

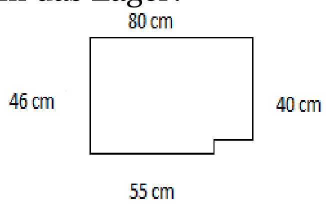
Die goldenen und die silbernen Glasbirnen sind für die Ziffer 1 und 0. Dann hängt in jeder Reihe eine ungerade Zahl im Binärsystem: 1 ist für 1; 11 ist für 3, etc.. In der nächsten Reihe soll 1111 für 15 hängen:



7. Dezember 2013

Kathrin Hertäg

Der Weihnachtsmann muss alle Geschenke bis zum Heiligen Abend in seinen Lagern unterbringen. Alle Geschenke sind in Würfelförmige Päckchen eingepackt. Der Weihnachtsmann hat 7 Päckchen mit der Seitenlänge 20 cm, 8 Päckchen mit der Seitenlänge 15 cm und 11 Päckchen mit der Seitenlänge 11 cm Päckchen fertig.
Diese möchte er nun auf einem Stauraum in der Form von zwei aneinander grenzenden Quadern unterbringen. Beide Stauräume sind 40 cm hoch. Der Boden des Lagers sieht wie auf dem Bild aus. Passen alle Päckchen in das Lager?



Lösung:

Man kann zuerst sieben Päckchen mit der Seitenlänge 20 cm auf die 80 cm - Seite stapeln,
Es bleibt auf dieser Seite ein Hohlraum von 20cm x 20 cm x 20cm, in den einPäckchen mit der Seitenlänge 11 cm passt.
Die Päckchen mit der Seitenlänge 15 cm werden in zwei Reihen mit jeweils 4 Päckchen daneben gestapelt. Nun werden die restlichen zehn Päckchen mit der Seite 11 cm in zwei Reihen gestapelt

8. Dezember 2013

Dr. Olga Lomonosova

Das Weihnachten feierte eine Großfamilie bei den Großeltern. Der kleine Dennis und seine jüngere Schwester Julia wurden gefragt, wie viele Geschwister sie haben.
Dennis antwortete: „Ich habe 2/3 so viele Schwestern wie Brüder.“
Julia sagte: „Ich habe doppelt so viele Brüder wie Schwestern.“
Wie viele Jungen und wie viele Mädchen sind sie in dieser Familie?

Antwort: es gibt 10 Jungen und 6 Mädchen in der Familie.

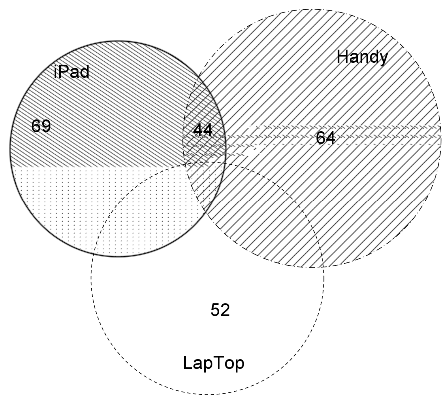
9. Dezember 2013

Dr. Olga Lomonosova, überarbeitet aus [1]

Insgesamt 237 Wunschzettel aus LGH hat der Weihnachtsmann dieses Jahr bekommen. Die Wünsche sind alle ähnlich. Es stehen fast ausschließlich iPads, LapTops und Handys auf den meisten Wunschzetteln. Manche Kindern haben sogar zwei und 15 drei sogar drei dieser Geräte auf ihren Wunschzetteln stehen. Es gibt nur noch 8 Wunschzettel mit dem Wunsch ein mathematisches Spiel oder ein Buch mit Knobeleien zu bekommen.
Wie gern erinnert sich der Weihnachtsmann noch an die guten alten Zeiten, als er den Kindern noch mit einfachen Dingen eine Freude bereiten konnte. Diese Zeiten scheinen wohl für immer vorbei zu sein.
Insgesamt steht 113-mal iPad auf den Wunschzetteln und 108-mal das Handy.
iPad und Handy und kein LapTop auf einem Wunschzettel kann man 29-mal lesen. Wie viele LGH-ler haben nur ein LapTop sonst nichts auf ihrem Wunschzettel stehen?

Lösung:

Die Geräte wünschen sich 239 – 8 = 229 LGH-ler.
Ein iPad und ein Handy und ev. ein LapTop: 15 + 29 = 44
Ein iPad und ev. ein LapTop: 113 – 44 = 69
Ein Handy und ev. ein LapTop: 108 – 44 = 64
Nur ein LapTop: 229 – 44 – 69 – 64= 52



Antwort: 52 LGH-ler wünschen sich nur ein LapTop.

10. Dezember 2013

Dr. Olga Lomonosova

In der LGH – Campusordnung gibt es insgesamt 120 Seiten und auf jeder Seite gibt es 60 Regeln. Vor dem 6. Dezember 2013 hat der Nikolaus angefangen, die Campusordnung zu studieren, um am 6. Dezember während seiner Aufenthalt auf dem Campus gegen keine Regeln zu verstoßen. Sein Wissen wurde am 5. Dezember geprüft.
Kurz vor der Prüfung wurde die Nummerierung der Regeln geändert.
LGH - Campusordnung wurde entsprechend der neuen Nummerierung wieder auf 120 Seiten je 60 Regeln neu gedruckt. Während der Prüfung sollte der Nikolaus mit Hilfe von „Ja-Nein-Fragen“ die neue Nummer einer gefragten Regel bestimmen.
Für eine gute Note musste er für jede gefragte Nummer nicht mehr als 13 Fragen stellen.
Hat der Nikolaus die Prüfung bestanden? Begründe Deine Antwort.

Lösung: Nikolaus braucht nicht mehr als 7 Fragen, um die Seitennummer zu bestimmen und nicht mehr als 6 Fragen, um die Nummer der Regel auf einer bestimmten Seite zu finden. Er hat die Prüfung bestanden.

11. Dezember 2013

Katharina Tscharf

Wenn sie das Bleiche Mittel für 3 min in ihren Haaren lässt, verlieren diese 2% ihrer ursprünglichen Farbe. Gleichzeitig kann sie das Bleiche Mittel immer nur für 27 min in den Haaren lassen. Danach muss sie solange warten, wie die Prozentzahl, der bis dahin verlorenen Farbe ist. Wenn sie also zum Beispiel 5% ihrer ursprünglichen Farbe verloren hätte müsste sie 5min warten.
Im Endeffekt möchte Anna-Li nur noch 40% der ursprünglichen Haarfarbe im Haar haben, wenn sie die Rottönung reinmacht.
Wie viel Zeit muss Anna-Li insgesamt einplanen, wenn sie nach dem Bleichen noch 50min für die Tönung braucht?
Wie viel Zeit braucht sie dabei zum Bleichen und wie viel zum Warten?

Lösung:

1) 100% - 18%	27min	+	18min
2) 100% - 36%	27min	+	36min
3) 100% - 54%	27min	+	54min
4) 100% - 60%	6min		
	+ 50min Färben		

Insgesamt: 245min
Bleichen: 87min
Warten: 158min

12. Dezember 2013

Katharina Tscharf

Am Nordpol gibt es einen Weihnachtszug, mit dem die Wichtel immer zu ihren Geschenkstationen fahren, um dort an den Geschenken zu arbeiten. Auf dieser Strecke gibt es eine Anfangsstation, vier Zwischenstationen (H11, H122, H123 und H25) und eine Endstation.
An der Anfangsstation steigen immer 100% der Wichtel ein. 20% der Wichtel steigen an der Station aus.
An der 1. Station H11 steigen 20% der Wichtel aus.
An der 2. Station H122 steigt die Hälfte der restlichen Wichtel aus.
An der 3. Station H123 steigen 4% der Wichtel aus.
An der 4. Station H25 steigen vier neuntel der restlichen Wichtel aus.
An der Endstation steigen 30 Wichtel aus und der Zug ist leer.
Wie viele Wichtel steigen an der Anfangsstation ein?

Lösung:

Nach der Station	H11	H122	H123	H25
Anteil im Zug	80%	40%	40% - 4 % = 36 %	$\left(1-\frac{4}{9}\right)\cdot 36\% = 20\%$

20 % entsprechen 30 Wichtel. Daraus folgt, dass 100% 150 Wichtel entsprechen.

Antwort: 150 Wichtel sind an der Anfangsstation in den Zug eingestiegen.

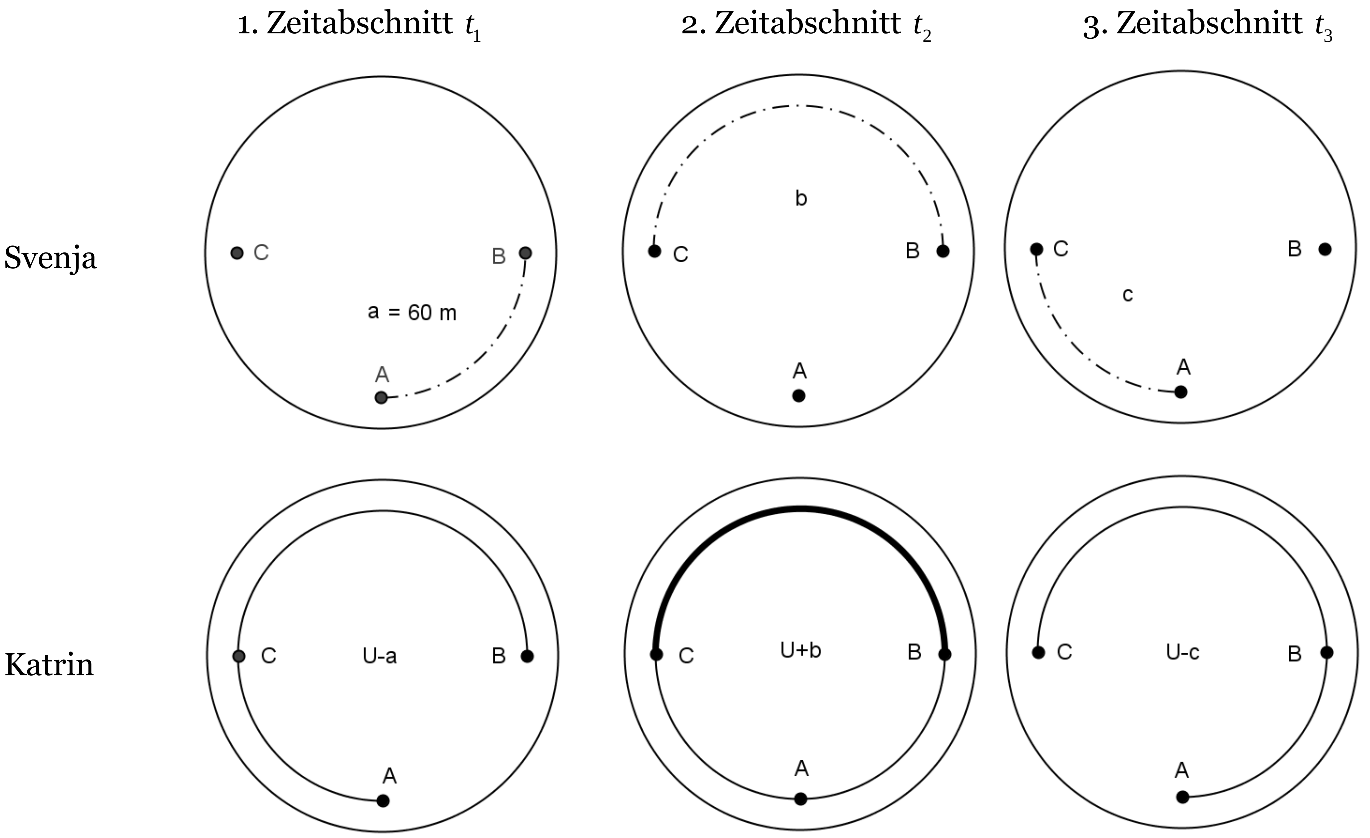
13. Dezember 2013

Dr. Olga Lomonosova, überarbeitet aus [1]

An einem WG-Abend vor Weihnachten vor einigen Jahren ist die ganze WG zum Schlittschuhlauf in die Eishalle Sunrise im Kloster Adelberg gefahren. Alle hatten viel Spaß beim WG-Abend und besonderes durch ein Spiel, das Katrin und Svenja vorgeschlagen haben.
Katrin ist nicht nur schnell, auf Schlittschuhen ist sie sogar extrem schnell – viel schneller als ihre Freundin Svenja. Svenja sollte genau einmal mit konstanter Geschwindigkeit die Eisbahn umrunden. Zugleich startete Katrin vom selben Punkt aus in entgegengesetzter Richtung. Sie fuhr ebenfalls mit konstanter Geschwindigkeit, bis sie ihre Freundin traf, dann drehte sie ohne Verzögerung um und lief nun in derselben Richtung, wie ihre Freundin, bis sie diese einholte, und wieder kehrte sie um, bis schließlich beide zeitgleich sich an ihrem gemeinsamen Startpunkt eintrafen. Als sich beide zum ersten Mal trafen, hatte Svenja gerade 60 Meter zurückgelegt. Wie viele Meter hatte Katrin während des gesamten Spieles zurückgelegt?

Lösung 1:

Die beiden Freundinnen hatten drei Treffpunkte B, C und A. der Punkt A ist auch der Startpunkt gewesen. Seien die Längen der von Svenja zurückgelegten Strecken a, b und c entsprechend.
Katrin hat insgesamt $(b+c)+(b+c+a+b)+(b+a)=4b+2(a+c)$ Meter zurückgelegt.

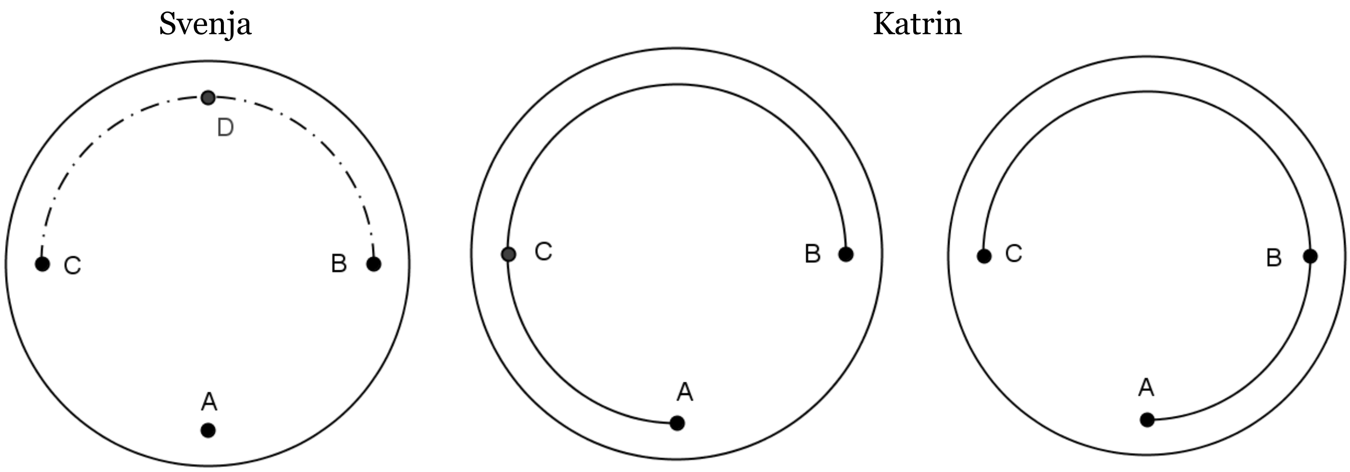


In den 1. und 3. Zeitabschnitten haben die beiden zusammen die gesamte Laufbahn gelaufen. Da die Geschwindigkeiten der beiden konstant sind, sind die entsprechend die gleichen Strecken gelaufen. Dann gilt: a=c=60 m. Daraus folgt, dass Katrin $4b+240$ Meter zurückgelegt hat.
Sei Katrin k-Mal schneller als Svenja. Dann hat sie in jedem Zeitabschnitt k-Mal längere Strecke als Svenja gelaufen. Daraus folgt für den 1. Zeitabschnitt $b+60=k\cdot 60$ und für den zweiten Zeitabschnitt $2b+120=k\cdot b$. Da $2b+120=2(b+60)$ gilt $2k\cdot 60=k\cdot b$ und $b=120$ Meter.

Lösung 2:

In den 1. und 3. Zeitabschnitten haben die beiden zusammen die gesamte Laufbahn gelaufen. Da die Geschwindigkeiten der beiden konstant sind, sind die entsprechend die gleichen Strecken gelaufen, nämlich Svenja je 60 m.
Im Zeitabschnitt 2 läuft Katrin zuerst vom Punkt B zum Punkt A während Svenja in dieser Zeit den Punkt D zwischen den Punkten B und C erreicht. Katrin hat in diesem Zeitraum die gleiche Strecke zurückgelegt, wie im 1. Zeitabschnitt. Deswegen hat Svenja in diesem Zeitraum auch 60 m Zurückgelegt. Während Svenja vom Punkt D zum Punkt C läuft, legt Katrin die gleiche Strecke zurück, wie im 3. Zeitabschnitt. Deswegen legt Svenja auch 60 m zurück. Also, die Strecke zwischen den Treffpunkten B und C ist 120 m lang. Katrin ist insgesamt $4\cdot 180=720$ Meter gelaufen.

1. Zeitabschnitt

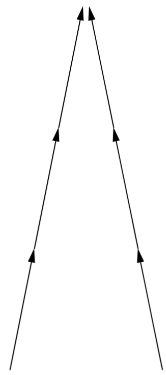


Antwort: Katrin ist 720 Meter gelaufen.

14. Dezember 2013

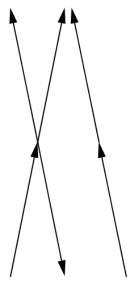
Dr. Olga Lomonosova, überarbeitet aus [1]

Vorweihnachtliche Baumvermehrung



Am LGH gibt es in der Adventszeit viele Tannenbäume. Auf dem Schulhof steht ein großer Tannenbaum, in einigen WGs kann die kleineren Tannenbäume gesehen werden, es gibt einen leuchtenden Tannenbaum im SLZ ... Kannst Du aus diesem Tannenbaum aus sechs Streichhölzern elf machen? Falls ja, wie? Dabei dürfen keine Hölzchen geknickt oder zerbrochen werden. Nur umlegen ist erlaubt!

Antwort: die römische Zahl elf**:**



15. Dezember 2013

Dr. Olga Lomonosova, überarbeitet aus [1]

In der Weihnachtszeit werden am LGH viele Plätzchen gebacken und am 6. Dezember findet jeder LGH-ler etwas Leckeres vor der Tür. In diesem Jahr gibt es besondere Plätzchen, von denen jedes einzelne genau 10 Gramm auf die Waage bringt. Darauf wird ein besonderer Wert gelegt. Nicht 9,5, nicht 9,8 und auch nicht 10,1 Gramm sollen es sein, sondern genau 10 Gramm. Die meisten Plätzchen backen die erfahrenen Plätzchenmeister und diese Plätzchen liegen in neun Tüten. Die Anfänger backen auch und kriegen es nicht hin, die Plätzchen mit 10 Gramm zu backen. Die Plätzchen von Anfänger wiegen je 9 Gramm und liegen in der zehnten Tüte. In jeder aus zehn Tüten befinden sich 100 bis 200 Plätzchen.
Im Dienstzimmer stehen nun 10 große Tüten mit Plätzchen. Die Plätzchen von Anfänger dürfen nicht geschenkt werden. Um die Tüte mit den Plätzchen von Anfänger zu finden bringen die Nikolaushelfer eine Waage aus dem Physikraum, die ein Gewicht bis 5 kg bis aufs Gramm genau abwiegen kann.
Wie können die Nikolaushelfer mit nur einer einzigen Wägung sicher die Tüte mit den von Anfänger gebackenen leichteren Plätzchen identifizieren?

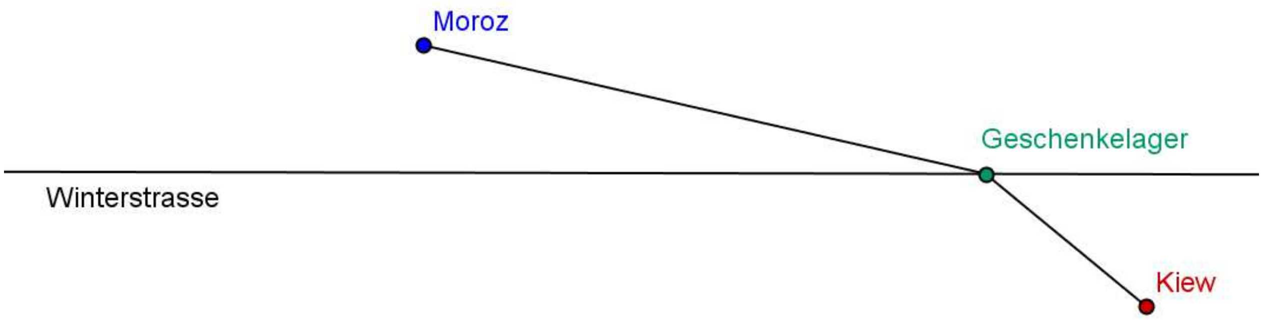
Lösung:

Die Nikolaushelfer nehmen aus der 1. Tüte keine Plätzchen, aus der 2. Tüte – 1 Plätzchen, aus der 3. Tüte – 2 Plätzchen ..., aus der 10. Tüte – 9 Plätzchen. Es gibt dann insgesamt 45 Plätzchen, die gewogen werden. Die Waage zeigt x Gramm. Für die Nummer n der Tüte mit den leichteren Plätzchen gilt $n = \frac{450 - x}{10} + 1$.

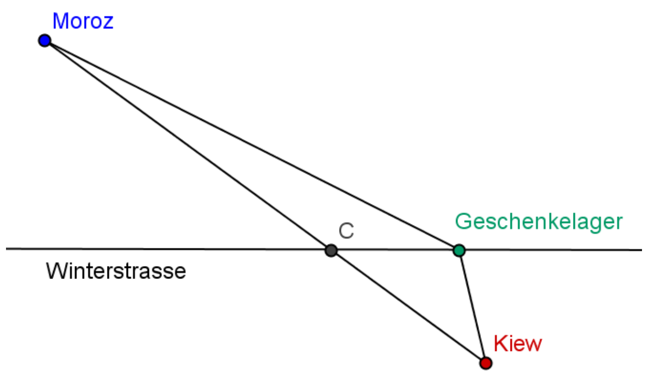
16. Dezember 2013

Dr. Olga Lomonosova

Väterchen Frost wohnt im Dorf Moroz und möchtet die Geschenke nach Kiew für die ukrainische Kinder bringen. Er muss zuerst zu seinem Geschenkelager fahren und erst dann nach Kiew. Sein Geschenkelager liegt an der Winterstrasse. Wo hat er sein Geschenkelager, wenn es bekannt ist, dass der Gesamtweg vom Dorf Moroz zum Lager und dann nach Kiew am kürzesten ist? Das Dorf Moroz und Kiew liegen auf verschiedenen Seiten der Winterstrasse. Konstruiere den Punkt, wo der Geschenklager ist, wenn die Punkte mit dem Dorf Moroz und der Stadt Kiew sowie die Gerade Winterstrasse gegeben sind.



Lösung:



Der Geschenköader soll im Punkt C liegen, in dem sich die Winterstrasse und die Gerade Moroz-Kiew schneiden.

17. Dezember 2013

Katharina Tscharf

Der Weihnachtsmann hat Schokoladenmünzen mit verschiedener Hülle. Eine Münze hat die goldene Hülle, drei haben silberne Hülle und fünf haben bronzene Hülle. Es ist bekannt, dass eine Münze nicht aus Schokolade leichter als eine aus Schokolade ist. Die Schokomünzen mit den gleichen Hüllen wiegen gleich und mit verschiedenen Hüllen wiegen unterschiedlich viel. Wie kann der Weihnachtsmann mit einer Balkenwaage durch 2x Wiegen herausfinden, welche Münze nicht aus Schokolade ist?

Lösung: seien die Münzen aus Bronze $b_1;b_2;b_3;b_4;b_5$; aus Silber $s_1;s_2;s_3$; und aus Gold g.

1. Wiegen: $s_1;b_1;b_2$ und $s_2;b_3;b_4$

<table>
<tr><td colspan="2">Wenn sie gleich wiegen, dann 2. Wiegen:
$s_3;b_1;b_2$ und $s_2;b_5;b_4$</td><td colspan="2">Wenn z. B. $s_1;b_1;b_2$ leichter ist, dann
2. Wiegen: b_1 und b_2 (Analog, wenn $s_2;b_3;b_4$ leichter ist).</td></tr>
<tr><td>Wiegen $s_3;b_1;b_2$ und $s_2;b_5;b_4$ gleich, dann ist g nicht aus Schokolade</td><td>Ist $s_3;b_1;b_2$ leichter, dann ist s_3 nicht aus Schokolade

Ist $s_2;b_5;b_4$ leichter, dann ist b_5 nicht aus Schokolade</td><td>Wiegen b_1 und b_2 gleich, dann ist s_1 nicht aus Schokolade</td><td>Wiegen b_1 und b_2 nicht gleich, dann ist die leichtere nicht aus Schokolade</td></tr>
</table>

18. Dezember 2013

Katharina Tscharf

Im Himmel unterhalten sich die drei Engel Raziel, Laurentius und Raphael. Irgendwann fragt Raphael die beiden anderen, wie alt sie eigentlich seien. Darauf antwortete Raziel: „So leicht machen wir es dir nicht, aber wir geben dir zwei Hinweise, dann kannst du es ja selbst herausfinden. Also, ich bin 556 Jahre älter als Laurentius. und 1981 war ich drei Mal so alt wie Laurentius.“ „Und, weißt du jetzt wie alt wir dieses Jahr (2013) sind, wenn wir beide dieses Jahr schon Geburtstag hatten?“, fragte nun Laurentius. Raphael nickte und grinste: „Ich denke, ich weiß wie alt ihr seid.“ „Dann kannst du uns ja bestimmt auch sagen, wann Raziel doppelt so alt ist wie ich.“, hakte Laurentius nach.
Wie alt sind Raziel und Laurentius im Jahre 2013?
In welchem Jahr ist Raziel doppelt so alt wie Laurentius?

Lösung:

Im Jahr 1981 war Laurentius 556:2 = 278 Jahre alt. Im Jahr 2013 ist er 278 + (2013 – 1981) = 310 Jahre alt. Raziel ist im Jahr 2013 310 + 556 = 866 Jahre alt.
Raziel wird doppelt so alt, wie Laurentius, wenn Laurentius 556 Jahr alt wird. Laurentius wird 556 Jahr alt im Jahr 1981 + 278 = 2259.